

ENGINEERING  
TOMORROW

*Danfoss*

Danfoss Climate Solutions

# Danfoss UnoFloor™ -ratkaisu

Yksinkertainen. Monipuolinen. Kaiken kattava.

Kaikki vesikiertoiseen lattialämmitykseen Danfossilta



# Danfoss UnoFloor™ - vuoden ympäri

## Danfoss UnoFloor™ - 365 päivää vuodessa toimiva lattialämmitys- sekä lattiaviilennysjärjestelmä

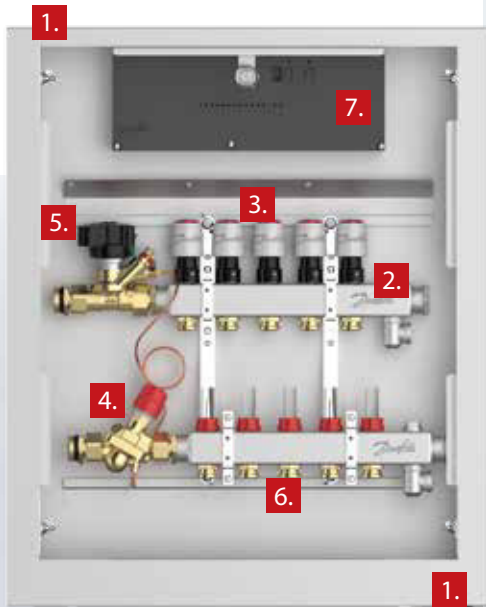
### Tehtaalla räätälöity asennusvalmiiksi kokonaisuudeksi

Danfoss UnoFloor -konsepti sisältää itse tuotteen lisäksi myös **portaistetun käyttöönottopalvelun**. Tuotteistukseen kuuluvat esikasattu vuotosuojattu jakotukkikaappi. Kaappi sisältää kaiken tarvittavan, kuten jakotukit, toimilaitteet, linjasäätöventtiilin ja paine-erosäätimen.

Palvelun ydin on kohteen portaistettu käyttöönotto, termostaattikytkentöjen, sekä konfiguroinnin opastus LVIS- ja AU-urakoitsijalle työmaalla. Lisäksi palveluun kuuluu LVI-urakoitsijalle lattialämmitysverkoston säätö, sekä tasapainoitus pöytäkirjoineen. Toimituksemme sisältää aina massoituksen ja mitoituksen jo projektin alkuvaiheessa - **ilman lisäkustannuksia**.

### Tasapainossa oleva lämmitysjärjestelmä mahdollistaa kohteen energiatehokkuuden.

Automaattisen linjasäädön merkitys on suuri. Se mahdollistaa sen, että kaikki jakotukit ovat toisistaan riippumattomia, eivätkä yksittäisen jakotukin säädöt vaikuta muiden toimintaan. Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että jokainen jakotukki pysyy mitoitusilannetta vastaavissa säädöissä vuoden ympäri - **jokaisessa olosuhteessa**. Mitä se käytännössä tarkoittaa on, että kaikista lämmityspiireistä saadaan aina maksimaalinen teho (w/m<sup>2</sup>), niin lämmitys- kuin viilennysolosuhteissa.



### Danfoss UnoFloor™ jakotukkikaappi:

- kompakti muotoilu - sopii pienenpiinkin paikkoihin
- seinälle asennettava kaappi - mahdollista uppoasentaa
- esiasennettu - lyhyt asennusaika
- **kaapit sisältävät:**

1. **vuotosuojattu jakotukkikaappi** vuodonilmaisimella
2. Danfoss **SSM-F jakotukki** (rosteri) virtausmittareilla
3. Danfoss **TWA-A toimilaitteet**
4. Danfoss **AB-PM paine-erosäädin** virtauksen rajoituksella
5. Danfoss **MSV-BD linjasäätöventtiilin**
6. Danfoss lattialämmityksen **putkiliittimet**
7. Danfoss **Icon2™ kytkentärasia** (jos 24V järjestelmä)

- luotettava järjestelmän tasapainotus pienentää lämmityskustannuksia
- saatavilla olevien kaappien leveydet 550 mm, 800 mm ja 1100 mm
- **energiatehokas**



# Danfoss SSM-F jakotukit

## SSM lattiaämmitysjakotukkia käytetään veden virtauksen säätelyyn lattiaämmitysjärjestelmissä.

Lattiaämmitysjärjestelmän jokainen haara on kytketty jakotukkiin, mikä mahdollistaa veden virtauksen tai lämmönsyötön säätelyn erikseen rakennuksen jokaiseen huoneeseen.

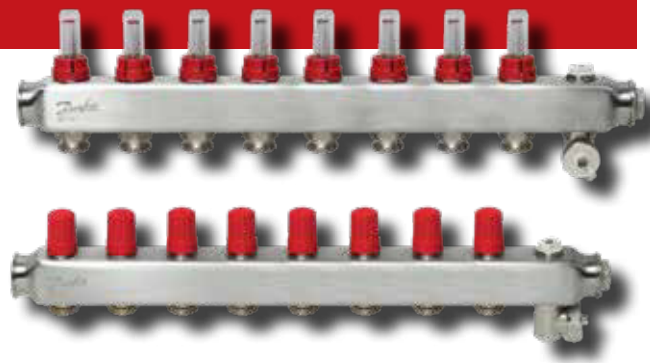
Materiaali ruostumatonta terästä. Sekä meno- että paluupuolella on 3/4" liitännät 2 - 12 lämmityspiirille. Voi yhdistää toisiinsa. Jakotukeissa on piirikohtaiset esisäädöt. SSM valikoima sisältää jakotukit 2 - 12 lämmityspiirille. Danfoss valikoimasta löytyy jakotukkeja sekä virtauksen osoittimilla että ilman niitä.

Helppo asennus ja säätö. Venttiileitä ohjataan Danfossin TWA-A -termomootoreilla. Täydellinen valikoima tarvikkeita: asennusteline, pääty pala tyhjennyksellä ja ilmauksella, yhdistäjät, palloventtiilit, lämpömittari, liittimet ja muunnosyhdistäjät.

## Automaattinen tasapainotus, mukautuva oppiminen & käyttöönottestaus.

### SSM lattiaämmitysjakotukki toimitetaan kaikkine tarpeellisine osineen:

- yksi menoveden jakotukki ja virtausmittari sekä mahdollisuus sulkea jokainen piiri erikseen
- yksi paluujakotukki
- kaksi palloventtiiliä
- kaksi kiinnikettä, ruuvit ja tulpat



## Danfoss lattiaämmityслиittimet jakotukeille

### Danfossin lattiaämmitysjakotukeille tarkoitetut liittimet:

- 12 mm
- 16 mm
- 17 mm
- 20 mm



## Portaistettu käyttöönottopalvelu

### Mitä tarjoamme tuotteen lisäksi:

- käyttöönotto kohteessa
- termostaattikytkentäopastus
- konfiguroinnin opastus
- lattiaämmitysverkoston säätö
- lattiaämmitysverkoston tasapainotus
- projektin massoitus ja mitoitus
- käyttöönottopalvelu - ilman lisäkustannuksia!
- vain Danfossilla





# Danfoss lattiaämmitysputket

## Danfossin valikoimasta löytyy kaksi erilaista lattiaämmitysputkea.

### FH PEXa lattiaämmitysputket

Danfossin PEX-a lattiaämmitysputki on joustava ja korkealaatuinen EVOH-happisulullinen putki. Putken kerrokset ovat kiinnitetty lujasti toisiinsa tuotantoprosessin aikana. Putkea voidaan taivuttaa kylmänä helposti ilman erikoistyökaluja, mikä vähentää liitoksia ja asennusaikaa.

EVOH happidiffuusiosulku koostuu etyleenivinyylialkoholipolymerikerroksesta, joka estää hapen pääsyn putken läpi lämmitysverkostoon ja estää siitä johtuvan metalliosien korroosion pidentäen koko asennuksen käyttöikä.

5-kerroksinen PEX-a putki on valmistettu ristosilloitetusta polyeteenistä ja valmistettu peroksidimenetelmällä, hapen diffuusiosululla, eurooppalaisen standardin EN 1264-4 vaatimusten mukaisesti. Putken ristosilloitusaste > 70% ISO 15875: n mukaan.

- materiaalit: PEXa / EVOH
- maks. työskentelypaine: 6 bar
- maks. menoveden lämpötila (lyhytaikainen): 110 °C
- happisulku: EVOH
- lineaarinen laajenemiskerroin:  $1,4 \times 10^{-4} \text{ K}^{-1}$
- lämmönjohtokyky:  $\lambda = 0,41 \text{ W/m K}$
- happitiiviys standardin DIN 4726 mukaan:  $< 0,1 \text{ g/m}^3 \times d$
- väri: luonnollinen, valkoinen

### PE-RT lattiaämmitysputket

Danfossin PE-RT lattiaämmitysputki on joustava ja korkealaatuinen EVOH-happisulullinen putki. Putken kerrokset ovat kiinnitetty lujasti toisiinsa tuotantoprosessin aikana. Putkea voidaan taivuttaa kylmänä helposti ilman erikoistyökaluja, mikä vähentää liitoksia ja asennusaikaa.

EVOH happidiffuusiosulku koostuu etyleenivinyylialkoholipolymerikerroksesta, joka estää hapen pääsyn putken läpi lämmitysverkostoon ja estää siitä johtuvan metalliosien korroosion pidentäen koko asennuksen käyttöikä.

5-kerroksinen PE-RT putki on valmistettu ristosilloitetusta polyeteenistä ja valmistettu peroksidimenetelmällä, hapen diffuusiosululla, eurooppalaisen standardin EN 1264-4 vaatimusten mukaisesti. Putken ristosilloitusaste > 70% ISO 22391: n mukaan.

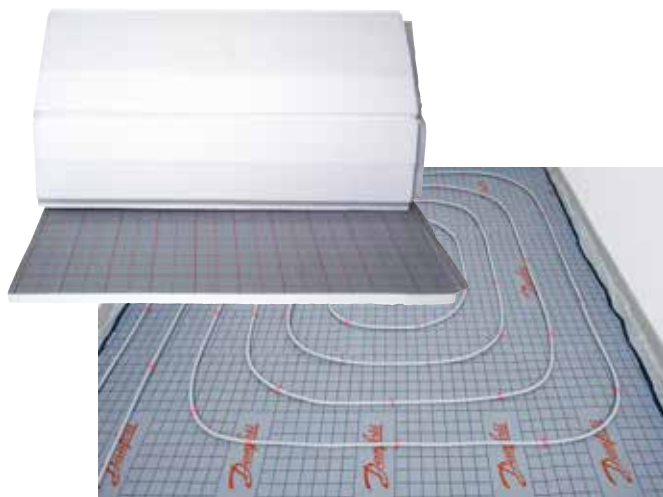
- materiaalit: PE-RT / EVOH / PE-RT
- maks. työskentelypaine: 6 bar
- testipaine: 10 bar
- maks. menoveden lämpötila (lyhytaikainen): 95 °C
- happisulku: EVOH



- putkikoot: 16 mm & 20 mm

# Danfoss BasicClip™ askeläänieriste

**Danfoss BasicClip™ (U-kiinnike) askeläänieriste:** Limittyvät eristelevyrullat (20 ja 30 mm) ovat kooltaan 10 m<sup>2</sup> (1 x 10 m), ja ne toimivat sekä lämpö- että äänieristysenä. Pinta on kestävää muodostaen hyvän pohjan BasicClip kiinnitystavalle ja sen päällä voi kävellä asennuksen aikana. Paneelit on helppo asentaa ja vahva kalvo muodostaa teknisesti vakaan pohjan sementti- ja nestemäisille tasoituslaasteille.



### Limittyvä eristelevyrulla 30 mm & 20 mm

- Kalvo: 0,2 mm, siiveke yhdellä puolella, 3 cm
- Eristys: Polystyreenivahto: EPS 040 DES 30-2
- Rulla: 1 x 10 m
- Kokonaispaksuus (dL/dB): 30 mm / 28 mm & 20 mm / 18mm
- Lämmönjohtavuus: 0,040 W/mk
- Lämmöneristävyys (R): 0,75 m<sup>2</sup>k/W (30 mm) & 0,50 m<sup>2</sup>k/W (20 mm)
- Askeläänieristys: 28 dB
- Maksimaalinen aktiivinen kuormitus: 5 kN/m<sup>2</sup> (30 mm) & 4 kN/m<sup>2</sup> (20 mm)

# Danfoss AB-PM paine-erosäädin



**AB-PM on automaattinen linjasäätöventtiili, jossa on kolme toimintoa:**

1. Automaattinen vakio paine-erosäädin
2. Automaattinen virtaaman rajoitin
3. Sulkuventtiili

**Edut ja hyödyt:**

- tasainen lämmitys- ja viilennystehon jakautuminen kaikissa olosuhteissa
- lisääntynyt asumismukavuus toimivan huonelämpötilasäädön ansiosta
- jatkuvan vakio paine-eron mahdollistama paras säätötarkkuus
- tasapainossa olevan verkoston tuoma energiansäästö

# Danfoss MSV-BD linjasäätöventtiili

**Danfoss LENO MSV-BD on uuden aikakauden manuaalinen linjasäätöventtiili virtauksen säätämiseen lämmitys-, jäähdytys- ja käyttövesijärjestelmissä.**

LENO MSV-BD on yhdistetty säätö- ja sulkuventtiili, jolla on useita ainutlaatuisia ominaisuuksia.

**Ominaisuudet:**

- auki/kiinni asennot värimerkitty
- markkinoiden tarkin
- ei vaadi rauhoitusetäisyyksiä
- mahdollisuus tyhjentää verkosto joko ennen tai jälkeen venttiiliin
- 360° kääntyvät mittayhteet helpottavat verkoston mittaamista ja tyhjentämistä



# Danfoss toimilaitteet

**TWA on sähköiseen auki-/kiinni-säätöön suunniteltu pieni toimilaite,** joka ohjaa useanlaisia venttiilejä ja lattialämmitysjakotukkeja.

Toimilaitteessa on visuaalinen asennonosoitin, josta näkyy onko venttiili kiinni vai auki. TWA-valikoimaan kuuluvat toimilaitteet 230 V:n jännitteelle normaalisti kiinni (NC) ja normaalisti auki (NO) olevina versioina (venttiilin asento, jossa käyttöjännitettä toimilaitteeseen ei ole).

**ABNM-toimilaite on termomoottori avaamaan ja sulkemaan venttiilejä** lämmitys-, ilmanvaihto- ja ilmastointijärjestelmissä (HVAC).

Huonetermostaatti tai valvontajärjestelmä (DDC) ohjaa toimilaitteita 0 - 10 V:n jännitteellä. Toimilaite muuntaa 0 - 10 V:n signaalin suhteelliseksi liikkeeksi, joka voi olla joko lineaarinen tai logaritminen.

- Ihanteellinen käytettäväksi lämmitys- ja jäähdytysjärjestelmissä (DDC) ja valvonnassa (BMS).
- ABNM LOG käytetään venttiilien virtauksien säätöön esim. jäähdytys- ja lämmitysventtiileiden ohjaukseen.
- ABNM LIN käytetään jäähdytys- ja lämmitysventtiileiden ohjaukseen.



# Ohjaus: Danfoss Icon2™ 24V järjestelmä

**Danfoss Icon2™ pääsäädin** (15 kanavaa) on suunniteltu toimimaan pienemmällä määrällä komponentteja kuin edeltäjänsä ja sovelluspohjainen opastus helpottaa asennuksessa. Danfoss Icon2™ käyttöönottosovellus opastaa nimensä mukaisesti vaihe vaiheelta asennuksen, käyttöönoton ja luovutuksen sisältäen kaiken tiedon, mitä työn suorittamiseen tarvitaan.



3 uutta **langatonta huonetermostaattia**



**Icon2™ anturi**



**Icon2™ huonetermostaatti**



**Icon2™ infrapuna huonetermostaatti**

**Langalliset 24V** Icon huonetermostaattit pinta- ja uppoasennukseen



Icon2™ 24V huonetermostaatti, pinta-asennus



Icon2™ 24V huonetermostaatti, uppoasennus

Infrapunasäde mittaa lattian lämpötilaa erittäin tarkasti.



## **Kastepisteanturi**

Estämään kondensaatiota jäähdytysjärjestelmissä. Asennetaan jakotukkiin.

Langalliset tai langattomat huonetermostaattit voidaan kytkeä **samaan järjestelmään**.

# Ohjaus: Danfoss Icon™ 230V järjestelmä

## Pääsädin Basic & Featured

Aktiivinen 230V pumpun ohjaus (output), boilerirele (output), Kotona-Poissa lämpötilanpudotus (input), jäähdytystietoa (input)



## 230 V huonetermostaatit



### Danfoss Icon™ Dial

- **Säätöpöyrällinen**
- Yhteensopiva monien markkinoiden yleisimpien kehysten kanssa (kojerasia)
- Jopa 5x2W NC tai NO toimilaitetta
- Lämpötilapalaute tarkkaan ohjaukseen
- Lämpötilarajoitukset



### Danfoss Icon™ Display

- **Kosketusnäytöllinen**
- Äänetön (lämmitys päälle/pois)
- Yhteensopiva monien markkinoiden yleisimpien kehysten kanssa (kojerasia)
- Jopa 5x2W NC tai NO toimilaitetta
- PWM tarkkaan säätöön
- Lämpötilarajoitukset
- Automaattinen tasapainoitus on käytettävissä vesikiertoisten pattereiden ja vesikiertoisen lattialämmityksen kanssa



### Danfoss Icon™ Programmable

- **Ohjelmoitava, kosketusnäytöllinen**
- Äänetön (lämmitys päälle/pois)
- Yhteensopiva monien markkinoiden yleisimpien kehysten kanssa (kojerasia)
- Jopa 5x2W NC tai NO toimilaitetta
- PWM tarkkaan säätöön
- Lämpötilarajoitukset
- Automaattinen tasapainoitus on käytettävissä vesikiertoisten pattereiden ja vesikiertoisen lattialämmityksen kanssa
- Seitsemän ennakkoon määritettyä aikataulua
- Mukautuva oppiminen
- Yleinen poissaolotieto
- Jäähdytys- ja lämmitysohjauksiin
- Valinnainen lattia-anturi (088U1110)

Lue lisää Icon™  
-ohjausjärjestelmistä  
osoitteessa:

***icon.danfoss.fi***

## Yhteystiedot:

### Ammattirakentaminen: tarjouslaskenta ja myynti:

#### Juha Yrjänä

Key Account Manager  
+358 (0)40 6708656  
juha.yrjana@danfoss.com  
Oy Danfoss Ab | Danfoss Climate Solutions  
Läkkisepäntie 23, 00620 Helsinki

### Suunnittelijat:

#### Miika Lehtola

Business Development Manager  
+358 (0)40 586 6606  
miika.lehtola@danfoss.com  
Oy Danfoss Ab | Danfoss Climate Solutions  
Läkkisepäntie 23, 00620 Helsinki

#### Harri Huupponen

Project Manager/Commercial buildings  
+358 (0)403 092 240  
harri.huupponen@danfoss.com  
Oy Danfoss Ab | Danfoss Climate Solutions  
Vehnämyllynkatu 18, 33560 Tampere

### Application specialist / käyttöönotto ja tekninen tuki:

#### Jere Saarela

Technical Sales Manager, Hydronic Team FI  
+358 (0)40 530 9003  
jere.saarela@danfoss.com  
Oy Danfoss Ab | Climate Solutions  
Läkkisepäntie 23, 00620 Helsinki

#### Aki Honkanen

Account Manager  
+358 (0)50 358 9524  
aki.honkanen@danfoss.com  
Oy Danfoss Ab | Danfoss Climate Solutions  
Läkkisepäntie 23, 00620 Helsinki

### Betjäning på svenska

#### Dennis Koistinen

National Sales Manager  
+358 (0)40 54 55596  
dennis.koistinen@danfoss.com  
Oy Danfoss Ab | Climate Solutions  
Läkkisepäntie 23, 00620 Helsinki